

Wszystkie **księgarnie i poczty** przyjmują prenumeratę.

TYGODNIK

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodniczych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata roczna 6 tal., kwart. 1 tal. 15śg. **na pocztach** 1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie.

Rok 2. **№ 29.** **1857.**

O DIAMAGNETYZMIE I PARAMAGNETYZMIE,

przez

Juljana Zaborowskiego.

Jawnie zdąża umiejętność, by udowodnić powszechne działanie jakiej siły, lub też nawet tylko jakiego pojawu, skoro pozory wszelkie przemawiają za jego skrytą wszechwładnością. Nie łatwo jednak częstokroć siła, w pewnym tylko razie działająca, da się jako ogólna udowodnić i jako wszystkim ciałom właściwa, częstokroć długo ukryta w większej liczbie przedmiotów, wyłącznie tylko na niektórych, jakoby wyjątkowo wybiła swe piętno jawności, tak, że tylko bystry umysł i szczęśliwie wynalezione przyrządy jej ogólne działanie wykryć mogą.

Wśród pokrewnych sobie sił przyrodniczych, okazywał dotychczas magnetyzm najwięcej niejako oporu do okazania jawnego swej powszechności. Już oddawna odkryto główne prawa elektryczności i galwanizmu, jako sił dających się zastósować do wszystkich ciał bez wyjątku ze stósowanemi naturalnie odmianami, tak, że je słusznie do ogólnych świata widomego sił policzono; a przecież zdawało się, że magnetyzm, tak podobny do nich, stanowi wyjątek niczem nie usprawiedliwiony. Magnes rodzimy, z łona ziemi wydobyty, z wszystkich ciał, jakoby wyjątkowo przyciągał tylko żelazo i nikiel, będąc względem innych zupełnie obojętnym, bo nawet ów trzeci metal, zwany kobaldem, także od magnesu przyciągany, w czystym zupełnie stanie, t. j. bez wszelkich domięszań żelaza i niklu, podług doświadczeń dokładnych Faraday'a, sile magnetycznej nie podlegał. Bezskutecznie starał się Coulomb r. 1802 udowodnić, iż magnes jest siłą powszechną; doświadczenia przez niego w tej mierze czynione tylko pozornie potwierdzały jego przypuszczenie i tak mało były stanowcze i rozstrzygające, iż Young, który śladem szedł przez Coulomba wskazanym, do żadnego pewnego nie doszedł rezultatu. Późniejsze pomysły sławnego Faraday'a nowe wykryły drogi, wiodące skutecznie do wykrycia magnetyzmu we wszystkich ciałach bez wyjątku; jego usiłowania pomyślnym uwieńczone skutkiem, wykryły prawdziwość przypuszczanej magnetyzmu powszechności. Faraday ogłosił r. 1845 w krótkich słowach swe odkrycia, od całego świata naukowego z wielką przyjęte ciekawością, ale ogłoszenie to, z powodu lakonicznego wyłożenia treści, mało się bardzo przyczynić mogło do istotnego przekonania ogółu o prawdziwości odkrycia. Bliższy opis manipulacji doświadczeń ujrzano dopiero w 68mym tomie roczników Poggendorfa.

Faraday'a doświadczenia robione były za pomocą bardzo mocnego magnesu, powstającego przez okrążanie żelaza przez strumień galwaniczny. Żaden magnes naturalny lub przez pocieranie utworzony do tych doświadczeń nie wystarcza. Drut miedziany 501 stopę długi jedwabiem owinięty, okręcony we wężownicę na próżnym tubusie, w którym umieszczono z miękkiego żelaza pręt $2^1/_2$ cala gruby, 28 zaś cali długi, przewodnikiem był dla baterji galwanicznej z 10 elementów Growego, przez co prąd galwaniczny, okrążając żelazo, takowe na bardzo silny zamieniał magnes. Na końcach magnesu spoczywały pomniejsze sztaby żelazne, które można było ku sobie końcami zbliżyć, lub też oddalić, tak, że magnesu bieguny w rozmaitym od siebie ustawione być mogły przedziale. Wystawić sobie należy ów magnes ustawiany formie litery U. Pomiędzy bieguny takowego elektromagnesu wkładał Faraday najrozmaitsze ciała w kształcie podłużnym i na bardzo cienkiej zawieszone nitce jedwabnej, i aby poruszenia tychże ciał niezależne uczynić ile możności od powiewu powietrza, osadził je w wszechstronnie zamkniętem szklanem naczyniu. Położenie, jakie ciała experymentowi poddane w takim razie przybierały, dwojakiego było rodzaju, jedno miało kierunek biegunów magnesowych, i to nazwał Faraday o s i o w e m, drugie zaś przerzynało ów osiowy kierunek prostopadle, i to nazwał Faraday ekwatorjalnem czyli r ó w n i k o w e m, mając na myśli położenie równika względem biegunów naszej ziemi. Okazało się przeto,

że wszystkie ciała są magnetyczne, lecz w podwójny i sobie zupełnie przeciwny sposób, jedne okazują zupełnie podobne własności do żelaza, i te są zwyczajnie magnetyczne, drugie zaś, w dziwny sposób sadowiąc się na poprzek linji osiowej, całkiem w inny sposób okazują się magnetycznemi, podobnie jak żelazo. Te ostatnie ciała nazwano przeto diamagnetycznemi, pierwsze zaś po prostu magnetycznemi; przecież widoczna, że oba sposoby pojawiania się siły magnetycznej, obok siebie istniejące, tak oznaczone czyli nazwane być powinny, aby nazwy ich także oznaczały, iż tylko są szczegółowemi jednej siły objawami, ztąd też pierwsze, t. j. podobnie jak żelazo się sadowiące, nazwano paramagnetycznemi. Wszystkie przeto ciała są w ten sposób magnetyczne, iż jedne z nich są paramagnetyczne, drugie zaś diamagnetyczne.

Ciała zawieszone pomiędzy biegunami elektromagnesu, jak już wspomniałem, stałe przybierają położenie, z którego nagle wypchnięte, poczynają tworzyć ruchy wahadłowe, zmniejszające się coraz bardziej, aż znów do dawnego powracają położenia pierwotnego. Jeżeli w elektromagnesie nagle zmienimy kierunek prądów przebiegających druty miedziane, tak, że nagle się zmienią bieguny magnesu, w niczem się nie zmieni położenie ciała diamagnetycznego.

Diamagnetycznych ciał wielka ilość dziwną wykazuje własność magnetycznej siły, ciała takie przyrównaćby można do magnesu szykującego się nie w kierunku północno-południowym, lecz w kierunku wschodnio-zachodnim. Tablica, sporządzona przez Faraday'a i wykazująca ciała diamagnetyczne, bardzo różnorodne zawiera przedmioty. Znajdujemy w niej wymienione nasamprzód metale i ich rozmaite połączenia, metaloidy, sole, kwasy, stałe ciała organiczne z dziedziny roślin i zwierząt, utwory przemysłu, wodę, wyskok, eter. Ciecze zamykano w drobne bardzo rurki, których wpływ na ustawienie się cieczy nie mógł być zbyt wielki. Dziwne wszakże robi wrażenie mięso, krew, skóra jabłka i chleb, uchodząc i poruszając się pod wpływem siły magnetycznej. Wszystkie części ciała ludzkiego są diamagnetyczne, gdybyśmy przeto człowieka w poziomym zawiesili kierunku na sznurku lekko się poruszającym i umieścili go pomiędzy biegunami silnego bardzo elektro-magnesu, przybrałby względem tegoż kierunek ekwatorjalny, czyli równikowy. Z ludźmi wprawdzie nie czyniono podobnych doświadczeń, lecz z żabami, które okazały się diamagnetycznemi.

Rozum ludzki zwykle pochopny do pochwytywania wszelkich zjawisk, z pojawami mistycznemi mających styczność, aby w nich znaleść klucz do rozwiązywania zagadkowych spostrzeżeń, cieszył się zjawiskiem diamagnetycznej żaby, tłómaczył niem wpływ mniemany magnesu na ciało ludzkie, zjawiska ciemne magnesu zwierzęcego, a nawet starał się niekiedy na mocy diamagnetyzmu tłómaczyć stoły wirujące i piszące. Prelekcje, w niektórych miastach niemieckich w ten sposób rzecz traktujące, pozyskiwały całą ufność publiczności, ile, że z obecnych słuchaczy mało kto sobie umiał zdać ścisłą sprawę ze zjawisk będących dotychczas tylko znajomemi naturalistom z powołania. W skutek poszukiwań Faraday'a ilość magnetycznych metali (ciał paramagnetycznych) znacznie się zwiększyła. Do żelaza i nikla przyłączyły się: kobald, manganez, titan i ur, jakoteż ich zasady kwasorodowe i sole tak w stanie stałym jako i płynnym; dalszy tych ciał szereg stanowią: Chrom, Platyna, Palladium i Osmium, tychże ostatnich połączenia wszakże nie w każdym razie.

Podług Riessa nawet nakształt żelaza są magnetyczne pierwiastki: glin i krzem. Przy wyższych ogrzania temperaturach utraca, jak powszechnie wiadomo, żelazo swą siłę magnetyczną, w podobnym zupełnie przypadku są także inne metale, ustanie to jednak nie jest kompletne, ani też w takim razie silnego ogrzania ciała nie stają się diamagnetyczne.

Z ciał niemetalicznych okazują się podobnie jak żelazo magnetycznemi: papier, lak, porcelana berlińska, asbest, flusspat, cynober, witrjol zynku, turmalin, grafit, węgiel drzewny. Mieliśmy także w Poznaniu sposobność widzenia niektórych doświadczeń diamagnetycznych i paramagnetycznych, wykonanych na prelekcji przez tutejszego radzcę szkólnego i dyrektora gimnazjum katolickiego pana Brettnera; jedno z ciekawych bardzo spostrzeżeń dotyczyło cygar, które bardzo silny objaw okazały magnetyczny. Jest to więc wyjątek, albowiem większa część ciał organicznych do ciał diamagnetycznych się liczy.

Siła paramagnetyczna i diamagnetyczna w rozmaitym stopniu metalom jest udzielona; diamagnetycznemi okazują się bismut, antymon i fosfor, już nawet tylko za użyciem zwyczajnego magnesu z miękkiego żelaza. Już r. 1778 zauważał był Brugmans, że bismut przed silnym magnesem nieco się cofa, to samo spostrzegali także Seebeck, Lebailli i Becquerel, przecież jednak Faraday o podobnych doświadczeniach nic nie wspomina, nie wiadomo, czy rozmyślnie, czy też tylko przez niewiadomość. Dowodzi wszakże ta okoliczność, że podobnie się dzieje w umiejętności jak w życiu prywatnem: jednego nie słuchają, chociaż nowe prawi odkrycia, drugiego znów obdarzają oklaskami, chociaż tylko powtarza dawno odkryte pomysły. Nie wynika przecież z tego, byśmy Faraday'owi odmówili odkrycia diamagnetyzmu, chociaż przed nim już niektórzy bardzo bliscy byli wykrycia tychże objawów, nawet niektóre drobnostki pochwytywali; kto potrafił z kilku pojawów wyprowadzić wnioski ogólne i prawidła pewne podać, ten istotnie za wynalazcę uchodzić powinien, a w rzeczonym przypadku zasługę całą Faraday'owi przypisać należy.

Skoro tylko Faraday'a prace oryginalne o diamagnetyzmie znane były światu uczonemu, ze wszech stron budził się ruch czynny pomiędzy fizykami. Żaden może przedmiot nie otrzymał w krótkim bardzo czasie tak obszernej literatury, jak właśnie zjawisko diamagnetyzmu. Faraday'a pierwotne twierdzenie, że magnes na wszystkie ciała swój wpływ rozciąga, nie było przecież z początku bezwzględnie prawdziwem, albowiem powietrze i gazy zupełnie się okazywały nieczułe. Zauważał był także, że ciała, w stanie płynnym lub stałym silnym obdarzone diamagnetyzmem, w stanie lotnym własność tę zupełnie utracały.

Odkrycia Faraday'a doszły do Włoch, gdzie także licznych badań i doświadczeń ze strony tamecznych fizyków stały się przedmiotem. Ztamtąd otrzymał Faraday wiadomość o odkryciu professora fizyki Bandalari, który spostrzegł diamagnetyzm płomienia. Doświadczenie to stwierdziło wyraźnie, że w chwili uskutecznienia prądu galwanicznego przez środek promienia, tenże ekwatorjalne względem elektromagnesu przybierał położenie. Na tę wiadomość rozpoczął Faraday na nowo cały szereg doświadczeń, których rezultat potwierdził dawniejsze jego przypuszczenia. Najrozmaitszych ciał płomienie, jako to wyskoku, eteru, gazu świecącego, wodorodu, siarki, fosforu i kamfory okazywały się pod wpływem magnesu diamagnetycznemi, nawet dym zadmuchniętego stoczka lub drewienka podobne okazywał zjawisko. Te experymenta musiały nasunąć sposób łatwego dociekania diamagnetyzmu gazów i w tym względzie należy podziwiać bystrość Faraday'a, który dla poszukiwania gazów ze względu

na ich stan diamagnetyczny bardzo proste i zarazem oczywiste umiał wynaleść drogi i sposoby.

Gazy, poddane doświadczeniu wedle ciężkości gatunkowej, albo opadały, albo też się wznosiły pomiędzy obu biegunami, gdzie trzy ramki szklane tak były ustawione, iż wznoszący się lub opadający gaz pochwytywać mogły. Do tych gazów dokładał drobnostkę kwasu solnego, który, mijając obok papieru napojonego wodą amoniakalną, dymem powstającym ślad wznoszącego się prądu wyraźnie oznaczał. W ten sposób dokładnie Faraday doszedł do przekonania, że wszystkie gazy są diamagnetyczne i że pomiędzy niemi kwasoród najniższe zajmuje miejsce, tak, że prawie można by go paramagnetycznym nazwać. Wielka odmienność, cechująca kwasoród i azot ze względu na ich stan magnetyczny, nasuwała myśl, czyby nie można rozłożyć powietrza za pomocą magnesu bardzo silnego. Przy tej sposobności wykazała się także ścisła zawisłość wzajemna pomiędzy magnetyczną siłą a cieplikiem. Ten bowiem, jak wiadomo, zmniejszając lub niwecząc zupełnie siłę paramagnetyczną, wznieca i podnosi przeciwnie niesłychanie siłę diamagnetyczną. Powietrza stan przeto diamagnetyczny w miarę rozmaitej temperatury, rozmaitego także jest stopnia.

Daleko wyraźniej, jak tylko przez odczynniki chemiczne, nad prądem gazowym ustawione, dojść można widocznie diamagnetyzmu gazów farbowanych, jako to pary jodu, bromu, chlorku i t. d., które wznosząc się, wyraźnie się w dwie odnogi prądów rozdzielają, unikając magnesu biegunów.

Z tego krótkiego skreślenia poszukiwań bez wątpienia bardzo ważnych z dziedziny magnetyzmu, przekonywamy się, jak to umiejętność głównego swego zadania, t. j. dojścia do praw ogólnych coraz szczęśliwiej na polu nauk przyrodniczych dokonywa.

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.

RYS
ERGONOMJI
czyli
NAUKI O PRACY,
opartej na prawdach poczerpniętych z Nauki Przyrody,
przez
Wojciecha Jastrzębowskiego.

Mądrej głowie dość na słowie.
***

WSTĘP.

Witaj mi wielka niepojęta ideo pracy! Bóg, który, jak nas biblja uczy, przeklął rodzaj ludzki, skazując go na pracę, przeklął go ojcowskiem sercem; kara jego była zarazem pociechą. Kto się skarży na pracę, ten życia nie pojął; ona jest dźwignią, którą się porusza wszystko. Spoczynek to śmierć, a praca to życie*)!

Gdyby tyle było ludzi krzewiących ideę pracy czyli ideę czynu, ile jest tych, którzy krzewią ideę słowa, myśli, uczucia, formy, mistycyzmu, idealizmu, materjalizmu, panteizmu, egoizmu i t. p. zawołanych rzeczy, jakże wiele dobrego działoby się na świecie!

Jakiby wypadł los dwóch spółeczeństw, z którychby jedno składało się z ludzi zajmujących się pożytecznemi pracami i chwalebnemi czynami, jak n. p. uprawą ziemi i poprawą ludzi; a drugie z ludzi trudniących się słowami, myślami, uczuciami i innemi wskazanemi dopiero zawołanemi rzeczami?

Affecta nihil aliud sunt, nisi accessoria ad facta.

Po uczynkach ich poznacie ich.

Nie każdy, który woła Panie! Panie! wejdzie do królestwa niebieskiego..., ale tylko ten, który czyni wolę Ojca .... mego.

Praca nas z-Boga-ca....

Praca matką wszystkiego dobrego.

Kto się na kogo spuszcza, tego Bóg opuszcza.

Bóg nie może nas zbawić bez nas.

Choćby Bóg zstąpił z nieba na ziemię i Archaniołów uczynił na niej ministrami, a Aniołów urzędnikami, nie będzie dobrze na niej, jeżeli ludzie nie pokochają pracy i nie wezmą się do niej wszyscy i wszystkiemi nadanemi od Stwórcy siłami.

Jeden próżniak czyli jeden trwoniciel nadanych człowiekowi od Boga sił i zdolności, więcej może zrobić złego na świecie, aniżeli tysiąc pracowitych zdoła zdziałać na nim dobrego.

Więcej jeden zły człowiek może zaszkodzić, niżeli dziesięciu dobrych dopomódz.

Jak ciało pojedyńczego człowieka cierpi i szkoduje na tem, kiedy choć jeden jest w niem chorobliwy, nieczynny, lub źle czynny członek, tak i ciało społeczne cierpieć i ponosić musi przez to szkodę, kiedy choć jedna cząstka w podobnym znajdować się będzie stanie.

Co tysiąc ludzi dobrych przez tysiąc lat zapracuje, to jeden zły i próżniactwu oddany człowiek przez jeden dzień zniszczyć może*).

Jak bez dobrych cegieł nie mogą być dobre ściany, a bez dobrych ścian dobra budowla, tak bez dobrych ludzi nie mogą być dobre ludy, a bez dobrych ludów dobra ludzkość.

Którzy ludzie i która podejmowana przez nich praca jest najlepsza, ażali nie ta, przez którą najwięcej ulepszyli oni rzeczy, innych ludzi i samych siebie?

Przywiedzione tu zdania, z jakiegokolwiek pochodzą źródła (na czem najmniej zależy prawdzie, która się przez nie objawia, i dobru, które z uznania za niewątpliwą tejże prawdy może na nas i na ogół spłynąć), dla tego kładziemy na czele niniejszego pisma, obejmującego rzecz o pracy, czyli o dobrem używaniu nadanych człowiekowi od Stwórcy sił i zdolności, abyśmy znając — nie z własnego tylko, ale i z ogólnego przekonania potrzebę tejże pracy, i uznając ją za niezbędny warunek błogiego naszego na tej ziemi bytu, starali się skłaniać do niej najprzód własną naszę wolę, a potem wolę tych wszystkich naszych spółbliźnich, na których słowem lub przykładem jesteśmy w stanie pod tym względem wpływać; przez to bowiem tylko ich i siebie do pracy skłanianie możemy się przyłożyć do zjiszczenia się ich i naszych nadziej,

---

*) Przyjaciele pracy nie poczytają zapewne autorowi za złe tego powtórzenia główniejszych, gdzieindziej już przez niego objawionych o niej zdań.

*) Dowodzi tego historja Herostrata i Kleopatry.

odnoszących się do polepszenia ich i naszego bytu, którego polepszenie i zarazem podniesienie, tak w materjalnym, jak w moralnym względzie, jedynie w pomienionej pracy, jako będącej *źródłem wszystkiego dobrego* najpewniejszą ma swoję rękojmię.

Że w istocie tak się rzecz ma, to jest że tylko na pracy polega najpewniejsza nadzieja polepszenia i podniesienia naszego i ogólnego bytu, ale rozumieć się ma na pracy pożytecznej i chwalebnej, jakiej przykład wskazuje nam uprawa ziemi i poprawa należących do niej rzeczy i ludzi: o tem zdaje się nikt nie ma najmniejszego powątpiewania, bo właśnie przez takową tylko pracę ulepsza się wszystko i usposabia do służenia sprawie powszechnego dobra.

A prócz tego *siły* nasze i zdolności, któremi i pod przewodnictwem których wykonywamy też pracę, rozwijają się w nas, skutkiem zajmowania się nią, i doskonalą we właściwym względzie; a przez to wpływają na rozwinięcie i udoskonalenie całej naszej istoty, które jest warunkiem naszej szczęśliwości, i bez którego nawet nasz byt jest wątły i ciągle zagrożony zgubą: bo wiadomo że *siły* nasze żywotne, stanowiące treść i zasadę życia naszego, tak się wyczerpują, słabną i nikczemnieją przez *nieużycie* swojej działalności, jak przez jej *nadużycie;* a utrzymują się we właściwym sobie stanie, wzmacniają i podnoszą, przez stósowne i umiarkowane onej *użycie*, które nazywamy inaczej pracą i przez które ulepszamy zarazem rzeczy, ludzi i samych siebie, czyli sposobimy ich i siebie do służenia pomienionej sprawie powszechnego dobra.

Żeby jednak to *użycie sił* naszych, stanowiących treść i zasadę naszego życia, nie było dla nas uciążliwe, ale owszem wskazywało nam samo w sobie źródło przyjemności i szczęścia: powinniśmy je zawsze tak urządzać, ażeby nie ograniczało się ono do tych tylko lub owych sił naszych żywotnych, ale ile być może rozciągało się do wszystkich, które tylko w sobie czujemy, i przez które tylko możemy służyć rzeczonej sprawie powszechnego dobra.

Bo właśnie przez takowe tylko połączone sił naszych użycie mogą się one wzajemnie wspierać i uczynić — nietylko lżejszą naszę pracę, ale jeszcze przynosić nam znaczniejszą z niej zewnętrzną korzyść, jak o tem przekonaliśmy się gdzieindziej, na przykładzie *użycia* tychże sił do podniesienia siły rodzącej ziemi, która to właśnie ostatnia siła, jeżeli będzie podniesiona w tejże ziemi samą tylko siłą naszą najniższą żywotną, to jest fizyczną czyli *ruchową*, jaką właśnie żyjemy wyłącznie we śnie, w somnambuliźmie i podczas samego czyli bezprzytomnego prac zwyczajnych wykonywania: tak mało okaże się w swojej działalności i dzielności wzmocnioną, że zaledwie z jednego powierzonego jej przez nas ziarna siewu, będzie w stanie zrodzić *dwa* ziarna plonu*).

A tymczasem, jeżeli siłę tę rodzącą ziemi będziemy się starali podnieść, zarazem przez użycie siły naszej fizycznej i estetycznej, czyli *ruchowej* i *czuciowej*, jakie to użycie wtenczas właśnie nastąpi kiedy będziemy się zajmowali uprawą tejże ziemi zarazem pracowicie i z gustem: natenczas siła owa rodząca ziemi tak się przez tę wywartą na nią podwójną z naszej strony działalność podniesie, że będzie zdolną z jednego powierzonego jej przez nas ziarna siewu wydać około *czterech* ziarn plonu.

To daje nam powód do mniemania, że gdybyśmy użyli do takowego podniesienia siły rodzącej ziemi, sił naszych żywotnych trzech, to jest zarazem siły fizycznej, estetycznej i intellektualnej, czyli *ruchowej, czuciowej* i *umysłowej*, natenczas siła ta rodząca stałaby się jeszcze dzielniejszą, to jest taką, że z jednego ziarna siewu byłaby w stanie wydać aż *ośm* ziarn plonu. To potwierdzają w ogóle wszystkie nasze (w obecnym stanie uważane) gospodarstwa przemysłowe, to jest prowadzone zarazem pracowicie, smakownie i rozumnie, czyli z użyciem wymienionych dopiero trzech sił, i co naprowadza nas na domysł, że gdybyśmy wynaleźć jeszcze mogli w sobie jednę siłę i dodać ją w pomoc trzem siłom poprzednim, to siła owa rodząca ziemi mogłaby się podnieść do wyższej jeszcze potęgi swojej działalności.

A że siły te poprzednie, jak uważamy, tak się mają względem siebie, co do możności podwyższania tejże działalności siły rodzącej ziemi, *że każda z nich podwaja skutek sił od siebie niższych*)*: bośmy widzieli, że skutek ten zwiększa się w postępie liczb 2: 4: 8; więc siła ta nasza spodziewana czwarta, jaką jest właśnie siła moralna czyli *duchowa*, która nas skłania do pracowania, nietylko dla własnego, ale i dla powszechnego dobra, (obejmującego chwałę bożą, dobro naszych bliźnich, dobro innych naszych spółstworzeń i własne nasze dobro): mogłaby, wraz z trzema poprzedzającemi ją siłami, tak dalece podnieść siłę ową rodzącą ziemi, iż ta z jednego zasianego w nią przez nas ziarna mogłaby wydać ziarn dwa razy więcej niż ośm, to jest *szesnaście*.

Co jest rzeczą nie bardzo daleką od prawdy, bośmy się przekonali przez własne i najściślej wykonane doświadczenie, iż siła takowa rodząca ziemi może być, przy należytem z naszej strony na jej podniesienie wywarciu wszystkich wskazanych dopiero czterech sił naszych żywotnych, doprowadzona aż do takiego swojej działalności stopnia, że z jednego ziarna siewu, n. p. pszenicy, może wydać na ziemi nawet miernie urodzajnej i niepszennej, ziarn około 300 plonu. A ten wypadek nie jest jeszcze największy, bo były czynione gdzie indziej doświadczenia, z których się okazało, że nawet przy pomocy samych trzech sił niższych żywotnych człowieka, to jest przy pomocy siły jego *ruchowej, czuciowej* i *umysłowej*, plon ten wypadł przeszło trzy razy większy od dopiero wspomnionego 300-ziarnowego plonu, bo wynosił ziarn około 1000, co jest liczbą 125 razy większą od liczby 8, oznaczającej plon najobfitszy zwyczajny, otrzymywany u nas polan przy pomocy trzech sił dopiero wymienionych, a przenoszącą $62\frac{1}{2}$ razu liczbę 16, która wskazuje plon ów spodziewany, mający się otrzymać przy pomocy wszystkich czterech potęg naszego życia, bez wielkiego ich z naszej strony wysilenia.

To, co się tutaj powiedziało o sile rodzącej ziemi, a mianowicie *o jej wzmaganiu się przez wywieranie się na nią sił naszych żywotnych*, stósuje się do wszystkich innych sił martwej i żyjącej przyrody: bo i te siły, jak to okazuje się w naszych czasach, szczególniej na sile pary i na sile elektrycznej, które z tak małego znaczenia, jakie miały dawniej w stanie swoim przyrodzonym, i jakie okazywały za wywieraniem się na nie samej niemal tylko siły naszej *czuciowej*, podniosły się teraz w swoich cudownych i dobroczynnych skutkach, za wywarciem się na nie trzech pierwszych sił ludzkich żywotnych do znaczenia nieskończenie wyższego. A jeżeli zwrócimy uwagę na siły samej przyrody ożywionej, których liczymy tylko tyle, ileśmy ich wyśledzili w własnej naszej istocie, to jest właśnie cztery (jakiemi są: 1) siła fizyczna czyli *ruchowa*, która nadana jest wszystkim istotom żyjącym, a nawet najniższym z pomiędzy nich, jakiemi są Rośliny**); 2) estetyczna czyli *czuciowa*, którą posiadają

*) Czytaj naszą rozprawę o *siłach żywotnych* i o ich znaczeniu w życiu produkcyjnem człowieka.

*) Zwracamy uwagę czytelników na to piękne, a nieznane dotąd tak ekonomistom jak naturalistom prawo przyrody ludzkiej. *P. R.*

**) Czytaj w tej mierze naszę *Historję Naturalną Ogólną*,

wszystkie twory czujące, a nawet najniższe z nich, zwane zwierzętami niekręgowemi czyli *Żyjątkami;* 3) intellektualna czyli *umysłowa*, którą udarowane są wszystkie istoty pojętne i myślące, a nawet najpośledniejsze z pomiędzy nich, jakiemi są ryby, gady, ptaki i czworonogi, czyli jednem słowem *Zwierzęta;* i 4) nareszcie siła moralna czyli *duchowa*, którą otrzymały w podziele same tylko istoty ludzkie czyli właściwi *Ludzie):* a jeżeli mówię zwrócimy uwagę na te siły żyjącej przyrody, przekonamy się, iż są one jeszcze więcej usposobione do wydawania coraz obfitszych owoców, w miarę wywierania się na nie sił naszych własnych żywotnych, aniżeli to okazują na sobie siły przyrody martwej: bo te usposabiają rzeczy, na które się wywierają i w których mają swoje siedlisko, do zapewniania dla sprawy dobra powszechnego tylko samych korzyści martwych, czyli tak zwanych *użytków;* a siły przyrody ożywionej, mogą przez swoje rozwinięcie i udoskonalenie, które w nich siłami naszemi sprawimy, zapewnić jeszcze dla tejże sprawy korzyści żywotne, czyli tak zwane przysługi, jakich wskazują nam umiejętnie pielęgnowane pszczoły, dobrze ułożone i prowadzone zwierzęta domowe, i podobnież wychowani oraz rządzeni ludzie, którzy właśnie, w skutku takowego wychowania i rządzenia, czyli rozwinięcia i kierowania sił ich żywotnych przez siły nasze własne, okazują nieskończenie wyższą swoję wartość, czyli możność służenia wspomnianej dopiero sprawie powszechnego dobra, nad wartość i możność ludzi innych.

Ludzie ci bowiem inni, to jest nie mający przez siły nasze żywotne należycie rozwiniętych i dobrze skierowanych sił własnych, w podobnym lub nawet w gorszym znajdują się często przypadku, co do możności tychże sił własnych używania, aniżeli ziemia nieuprawna, która, jak wiadomo, choć żadnego zwykle nie wydaje plonu w zbożowem ziarnie, to go wydaje w trawie, ziołach, krzewach, drzewach, i t. p. pożytecznych i pięknych płodach; a owi inni, to jest źle wychowani i kierowani, czyli mający zaniedbane lub niewłaściwie przez nas używane siły swoje żywotne ludzie, najczęściej nietylko żadnego nie wydają ze swego życia owocu, ale owszem są szkodliwymi dla pomienionej sprawy powszechnego dobra.

Co jest wyraźnym skutkiem nie wywarcia się sił naszych na ich siły żywotne, albo też wypadkiem wywarcia się ich na nie w sposób niewłaściwy: bo wiadomo, że i ziemia nie tylko wtenczas wydaje małe, żadne lub złe plony, kiedy siła jej rodząca jest w niej przez nas zaniedbana ale i wtedy, kiedy wskazane wyżej cztery siły nasze żywotne wywierają się na nią niewłaściwie, czyli w sposób przeciwny jej przyrodzie i przyrodzie roślin, które mają na niej rosnąć.

Jeżeli więc tak jest w samej istocie, o czem zapewne nikt nie wątpi, kto się dobrze nad tem zastanowił, co się tu na przykładzie ziemi, zwierząt i ludzi okazało, że *przez wywieranie się sił naszych na siły zewnętrzne — martwej i żyjącej przyrody, siły te ostatnie, a przez nie rzeczy i istoty, w których się one mieszczą i przez widzialne skutki objawiają, tem większej nabywają wartości czyli możności służenia pomienionej sprawie dobra powszechnego, im dzielniej i właściwiej dokonywane przez nas będzie owo wywieranie się na nie sił naszych żywotnych:* jeżeli więc mówię tak się rzecz ma w samej istocie, zatem wywieranie się takowe z naszej strony sił tych żywotnych, czyli ich — ku celom tegoż dobra używanie, zwane inaczej pracą, zasługuje na bliższą naszę i ogółu uwagę, i to tem więcej na nią zasługuje, że przez takowe używanie odnosimy jeszcze jednę ważną dla naszego i powszechnego dobra korzyść, to jest właśnie tę korzyść, iż *na wzór magnesu*, (który jak wiadomo przez częste swoje używanie rozwija i wzmacnia siłę swoję magnetyczną), *rozwijamy i wzmacniamy w naszej istocie pomienione nasze siły przez częste onych zatrudnianie, a w skutku tego nabywamy możności do coraz wyższego i skuteczniejszego podnoszenia wartości*) innych rzeczy i ludzi, zależącej na ich własnej możności służenia sprawie wymienionego powszechnego dobra*, któremu wszystko, tak jak sama dobroć boża, poświęca się, i coraz więcej, za sprawą człowieka, jako istoty najdoskonalszej, na podobieństwo boże stworzonej, poświęcać się może i powinno**).

Ta ważność używania *sił* naszych żywotnych, o której tu mowa, czyli ta ważność naszej pracy, przez którą mamy usposobić i pobudzić do pracy inne rzeczy, i inne podobne i niepodobne nam istoty, czyli do używania przez nie *sił* ich własnych, i ku ich własnemu oraz naszemu i powszechnemu dobru,—staje się dla nas powodem i silną pobudką do pojęcia niniejszej naukowej pracy o pracy, a nawet do ułożenia osobnej o niej nauki, jako o przedmiocie, który nie ustępuje ważnością swoją miejsca innym podobnym sobie naukowym przedmiotom, a tem bardziej przedmiotom od siebie niższym, bawiącym zwykle tylko naszę ciekawość, a nie wskazującym nam, co mamy, stósownie do wymagania epoki, w której żyjemy i którą nazywamy epoką czynu, — czynić, i jak powinniśmy w niej żyć, abyśmy z tego życia jak najobfitsze, przy najmniejszym mozole, a przy największem wewnętrznem zadowoleniu, odnosić mogli dla własnego i powszechnego dobra owoce; a zatem sprawiedliwie i zasłużenie, od innych ludzi i od własnego naszego sumienia mogli być sądzeni.

Żeby ta **Nauka o pracy**, ale rozumieć się ma o Pracy nie cząstkowej i nie jednostronnej — jak ją zwykle dotąd uważamy, (rozumiejąc przez nią samą tylko pracę fizyczną czyli *Robotę*);—lecz o Pracy całkowitej i wszechstronnej, to jest zarazem o fizycznej, estetycznej, racjonalnej i moralnej, czyli o *Robocie*, *Zabawie*, *Myśleniu* i *Poświęceniu*, a zatem o takiej Pracy, która ma się wykonywać wszystkiemi nadanemi nam od Stwórcy siłami i odnosić do wszystkich celów naszego istnienia, jakie nam wskazuje czysta religja i nieskażone uczucie godności naszej własnej: żeby mówię ta Nauka o Pracy nie zastraszała nas zarazem swoją nowością i obszernością, podajemy tu najprzód jej krótki rys czyli układ, a potem, jeżeli okaże się tego potrzeba, może być podane jej obszerniejsze rozwinięcie czyli wykład.

Nauka ta o Pracy czyli raczej o Pracach, (którą poważamy się nazywać, na wzór innych nauk, z greckiego języka Ergonomją, od wyrazu ἔργον praca i νόμος prawo, zasada), dla tego podobna jest do objawionej przez nas przed dziesięcią laty Nauki o Potrzebach czyli Anankonomji, że obiedwie stanowią jednę naukę, t. j. Naukę o Życiu czyli Bionomją; a dla tego przedstawiają się one w układzie czwórnym, że życie to zależy na działalności wiadomych nam czterech sił żywotnych, którym wszystko w przyrodzie odpowiada, i przez które osięgamy, wraz z innemi naszemi spółstworzeniami, wszystko dobre dla sprawy własnego i powszechnego dobra.

---

tudzież wspomnianą niedawno rozprawę *o siłach żywotnych*, i rozmowę *o Życiu*, umieszczoną w Kalendarzu Jaworskiego na rok 1857.

*) Ceny, cenoty czyli cnoty.

**) Na wspomnianą tu własność rozwijania się (na wzór siły magnetycznej w magnesie) *sił ludzkich żywotnych, w skutku rozwijania przez nie sił w innych istotach i rzeczach,* zwracamy pilną uwagę nie tylko filozofów i ekonomistów, ale i naturalistów.
P. R.

RYS

ERGONOMJI

czyli

NAUKI O PRACY.

Praca matką wszystkiego dobrego.

***

1) Nazwiskiem **Ergonomji**, wziętem od wyrazu greckiego *ergon* (*ἔργον*) *praca* i nomos (*νόμος*) *prawo*, *zasada*, oznaczamy Naukę o Pracy, czyli o używaniu nadanych człowiekowi od Stwórcy sił i zdolności.

2) **Nauka o Pracy**, uważanej w najrozleglejszem znaczeniu wyrazu praca, może być podzielona na dwie główne nauki, t. j. na Naukę o pracy pożytecznej, ulepszającej czyli chwalebnej, przez którą rozumiemy dobre i do dobra powszechnego skierowane użycie nadanych człowiekowi od Stwórcy sił i zdolności; tudzież na Naukę o pracy szkodliwej, pogorszającej czyli haniebnej, przez jaką oznaczamy przeciwne i do przeciwnego celu zmierzające użycie tychże sił i zdolności.

3) **Praca pożyteczna**, — o której jedynie zamierzamy tu mówić, jako o dobru, z którego płyną wszystkie inne dobra, i które zasadza się głównie na ulepszaniu czyli doskonaleniu rzeczy, ludzi i nas samych,— dzieli się, stósownie do rodzaju sił naszych, które jej poświęcamy i pod przewodnictwem których ją wykonywamy, na cztery następujące rodzaje pracy, to jest na pracę:

fizyczną, *estetyczną*, *racjonalną* i *moralną*,
czyli na
ruchową, *czuciową*, *umysłową* i *duchową*,
którą nazywamy inaczej:
Robotą, **Zabawą**, **Myśleniem**, **Poświęceniem**.

4) W każdej z tych czterech prac, których przykład wskazuje nam:

rozbijanie kamieni,	bawienie się niemi,	dociekanie ich przyrody,	i sprzątanie ich z drogi*).

mamy cztery główne okoliczności do uważania, to jest:

1) Z któremi istotami jest nam taż praca wspólna?

2) W których okresach naszego życia okazujemy się szczególniej do jej podejmowania uzdolnionymi i skłonnymi?

3) Jakiemi sposobami możemy się nią zajmować?

4) Nareszcie jakie odnosimy z niej, dla własnego i powszechnego dobra owoce?

Rozdział I.

O spólności pracy ludzkiej z pracą innych istót żyjących.

5) Cztery wymienione dopiero prace, to jest: *Robota*, *Zabawa*, *Myślenie* i *Poświęcenie* (ponieważ są takiemi rodzajami naszego i ogólnego zajęcia, że pierwsza z nich wykonywa się głównie siłą naszą *ruchową*, która jest nam spólna ze wszystkiemi istotami żyjącemi, to jest zarazem roślinnemi, żyjątkowemi, zwierzęcemi i ludzkiemi**); druga pełni się głównie siłą *czuciową*, którą mamy sobie nadaną wraz ze wszystkiemi istotami czującemi, to jest z żyjątkowemi, zwierzęcemi i ludzkiemi; trzecia dokonywa się głównie siłą *umysłową*, która jest udzielona wszystkim istotom pojętnym, i myślącym, to jest zwierzęcym i ludzkim; a czwarta spełnia się głównie siłą *duchową*, która się dostała w podziale samym tylko istotom uzdolnionym do poświęcenia się dla sprawy powszechnego dobra, jakiemi są właśnie same tylko istoty ludzkie): — przeto prace te cztery, zwane jak się powiedziało:

Robotą, **Zabawą**, **Myśleniem**, **Poświęceniem**,
mogą być i są rzeczywiście udziałem:

Roślin,	Żyjątek,	Zwierząt,	Ludzi;
Żyjątek,	Zwierząt	Ludzi;	
Zwierząt	Ludzi;		
Ludzi;			

6) Prawdy tej oczywistej wskazują nam na sobie dowód, z pomiędzy wymienionych tu istót, n. p.

Esparceta, glisty ziemne, krety i prości robotnicy.	Krętaki, Ochotki, Wiewiórki, i ludzie oddani zabawom.	Uczone węże, ptaki, zwierzęta i podobni im ludzie	Ludzie poświęcający się dla sprawy powszechnego dobra.

Wspomniana tu Esparceta, tak jak wiele innych Roślin, zapuszczających głęboko swoje korzenie w ziemię, dla tego uważa się za istotę wykonywającą pracę fizyczną czyli Robotę, że dziurkowaci ona korzeniami swemi, podobnie jak glisty też ziemię, a przez to ułatwiając wsiąkanie w nią wody deszczowej i tego wszystkiego, co spłókuje ona z powietrza, przyczynia się wiele do pomnożenia jej urodzajności.

Nie tylko Esparceta i inne rośliny zielne, ale wszystkie w ogóle istoty roślinne wykonywają pracę, o której mowa: czego najwyraźniejszym są dowodem drzewa, które właśnie, jeżeli rosną na ziemi, tak potężnie ją rozpierają swojemi korzeniami, chociaż byłaby ona najścíślejsza, i nawet chociażby miała w sobie kamienie, że się nigdy nie może oprzeć ich sile rozpierającej. A jeżeli rosną one na skałach, stają się nawet przyczyną ich pękania się i rozsadzania, w czem zdają się mieć nie mały udział i rośliny zielne, jak to wskazuje samo nazwisko jednego bardzo bogatego w gatunki rodzaju tychże roślin, to jest rodzaju *Łomikamienia* (Saxifrago); którego takowe gatunki rosną najobficiej na skałach gór wysokich, i zdają się tak rozkruszać ich powierzchnię, przez wilgoć rozmiękczoną, a tem samem zamieniać ją powoli w ziemię, jak Esparceta i inne rośliny ziemne dziurkowacą ją swojemi korzeniami. A potem po zgniciu tychże korzeni, nie tylko ją użyzniają ich szczątkami, ale jeszcze zostawiają w niej po sobie mnóstwo otworów, i przez to ułatwiają wsiąkanie w nią deszczowej wody. Woda zaś ta — zarazem zwilża sobą pomienioną ziemię i użyznia ją spłókiwanemi przez siebie z powietrza różnemi gazami i wyziewami, które przybywają ciągle do niego z palących się, fermentujących, gnijących, parujących i oddychających tworów martwych i obdarzonych życiem.

Jak udowodniliśmy tu niewątpliwemi przykładami, i jak zresztą jesteśmy zkądinąd o tem przekonani, *Rośliny*, wraz z innemi tworami żyjącemi, zatrudniają się pracą ruchową czyli *Robotą:* tak moglibyśmy udowodnić, że *Żyjątka*, wraz ze wszystkiemi tworami czującemi, zajmują się pracą czuciową czyli *Zabawą; Zwierzęta*, wraz ze wszystkiemi istotami pojętnemi, pracą umysłową czyli *Myśleniem;* a sami tylko *Ludzie* czyli istoty ludzkie pracą duchową czyli *Poświęceniem.* Lecz rzecz ta, jako wymagająca dosyć obszernych wywodów i licznych na poparcie swojej prawdziwości przykładów, nie może być objęta w Układzie Nauki o Pracy, tylko raczej w jej Wykładzie, który nas obecnie nie zajmuje, i którego zresztą treść, co do pracowitości czworakich istót żyjących, powziąść może światła pragnący czytelnik z naszej *Historji Naturalnej Ogólnej*, albo z rozmowy o *Życiu*, umieszczonej w Roczniku Jaworskiego na rok 1857.

*) Żeby nie były przyczyną nieporządku i nie stawały się powodem cierpień dla ludzi i dla innych stworzeń Bożych.

**) Czytaj w tej mierze naszą rozprawę o *siłach żywotnych*, tudzież drugie wydanie naszej *Historji naturalnej ogólnej*, a szczególniej ten jej ustęp, w którym jest mowa o uzdolnieniu istót żyjących.

Rozdział II.

O usposobieniu ludzi do podejmowania pracy w różnych okresach ich życia.

7) Ponieważ siła fizyczna, czyli ruchoma, objawia się w Ludziach w stanie czynnym, we wszystkich okresach ich indywidualnego życia, to jest zarazem w okresie niemowlęcym, młodzieńczym, dojrzałym i sędziwym; siła estetyczna czyli czuciowa tylko w trzech ostatnich, intellektualna czyli umysłowa głównie w dojrzałym i sędziwym; a moralna czyli duchowa najwyraźniejszą okazuje zazwyczaj (w obecnej epoce człowieczeństwa działalność) w wieku dopiero sędziwym*): przeto cztery wiadome nam prace, t. j.

Robota, Zabawa, Myślenie, i Poświęcenie,

które wykonywają się głównie temiż siłami, lub pod ich przewodnictwem, mogą być, a przynajmniej są najczęściej przez Ludzi podejmowane, w ich: —

Niemowlęctwie, Młodości, Dojrzałości, Sędziwości;
Młodości, Dojrzałości, Sędziwości;
Dojrzałości, Sędziwości;
Sędziwości;

Dowodem tego jest, co do tych czterech okoliczności, podejmowana przez Ludzi praca, jakiej wskazuje nam między innemi przykład:

Chwytanie i pożywanie rzeczy pożytecznych**).	Bawienie się rzeczami przyjemnemi i pięknemi.	Badanie rzeczy nieznanych i ciekawych.	Usposabianie rzeczy wszystkich do służenia sprawie powszechnego dobra.

*) Czego jest dowodem dające się postrzegać w obecnej epoce rozwinięte usposobienie, tylko w samych niemal ludziach sędziwych, do podejmowania nawet tak małych dla dobra powszechnego poświęceń, jakich przykład wskazuje zdjęcie kamienia z drogi i położenie go na strumieniu, czyli przeprowadzenie go ze stanu szkodliwego do pożytecznego i wspomnianemu dopiero dobru odpowiedniego.

**) Chwytanie to i pożywanie rzeczy pożytecznych, tak jak wykonywanie wszelkich innych im podobnych czynności machinalnych, czyli przez działalność samej tylko siły ruchowej wykonywać się mogących, jest udziałem nietylko wszystkich *Ludzi*, i to we wszystkich okresach ich życia uważanych, ale i wszystkich istót żyjących, nie wyjmując nawet *Roślin*, jak tego najwyraźniejszy wskazuje przykład Muchołówka (Dionaea muscipula) i wszystkie gatunki rodzaju Rosiczki (Droseva).

Rozdział III.

O sposobach podejmowania czterech wiadomych prac.

8) Cztery są główne sposoby, którymi mogą podejmować i rzeczywiście podejmują Ludzie wiadome nam cztery prace to jest:

Sposób pierwszy,

kiedy prace te, zwane jak nam już wiadomo:

Robotą, Zabawą, Myśleniem, Poświęceniem,

wykonywają się tylko za pomocą samych odpowiednich im sił naczelnych, to jest za pomocą siły:

ruchowej, czuciowej, umysłowej, duchowej;

i wtedy zwykle najmniejszy, albo nawet żaden osięga się z tychże prac skutek: bo przynajmniej trzy ostatnie z nich, będąc w takim razie pozbawione pomocy siły ruchowej czyli *wykonywającej*, nie mogą wydać żadnego owocu, czyli wykonać żadnego dla sprawy powszechnego dobra pożytecznego czynu*): albowiem siły odpowiednie tym trzem pracom, zwane siłą czuciową, umysłową i duchową, nie są siłami wykonywającemi, ale tylko takiemi, że pierwsza z nich może się nazywać siłą *pobudzającą*, druga *kierującą*, a trzecia *uświęcającą*.

Sposób drugi.

9) Sposób drugi podejmowania czterech prac nam wiadomych jest ten, kiedy je podejmujemy, tak jak w poprzednim razie, za pomocą sił im odpowiednich czyli naczelnych, i jeszcze oprócz tego za pomocą sił od nich niższych; azatem kiedy cztery te prace, to jest:

Robota, Zabawa, Myślenie, Poświęcenie,

będą mogły być uważane za objaw siły naszej:

ruchowej;	*ruchowej i czuciowej;*	*ruchowej, czuciowej i umysłowej;*	*ruchowej, czuciowej, umysłowej i duchowej;*

czyli siły:

wykonywającej;	*wykonywającej, pobudzającej;*	*wykonywającej, pobudzającej i kierującej;*	*wykonywającej, pobudzającej, kierującej i uświęcającej.*

(Ciąg dalszy nastąpi.)

*) Bez użycia siły ruchowej nawet mówić i pisać nie można.

Przegląd ruchu literackiego i naukowego w dziedzinie nauk przyrodniczych.

Zasady słownictwa chemicznego, projektu prof. Czyrniańskiego.

(Dokończenie).

Połączenia, których niedokwas wchodzi z niedokwaskiem w związek chemiczny, oznaczam według raz przyjętych zasad tak, jak w połączeniu chemicznem przedstawiać je sobie wypada n. p. $Fe_2O_3 + FeO$ nazywam żelazowym niedokwaskiem żelaza. Nie pojmuję więc zarzutów pana Mateckiego (w dziełku o słownictwie chemicznem polskiem, w roku 1855 w Poznaniu wydanem), iż zmieniam słownictwo przy nazwaniu soli zwyczajnych, powstających z kwasu i zasady, a tych które z dwóch niedokwasów powstają. Maż to być wadą słownictwa, że bez pomnażania końcówek, a zatem bez zawikłania, wyraża przecież różnicę, jaka wyrażoną być winna? Sole, w ścisłem znaczeniu tego słowa, są połączeniami kwasu z zasadą; związki zaś, które tu wyrazić chciałem, są połączeniami niedokwasów. Sądzę więc, że nie grzeszę, jeźli jedne i drugie w ten sposób odznaczam, że każdy poznać może z nazwiska, z czem ma do czynienia. Zbyteczną też zdaje mi się obawa, że nie wiedzieć która część jest w tym związku ciałem elektroujemnem, skoro z nazwiska jego powziąść można wiadomość, która część jest więcej ukwasorodniona; zresztą w wielu bardzo połączeniach niepodobną jest rzeczą oznaczyć, która część jest elektroujemna, a która elektrododatnia, w ogólności nawet nie jesteśmy jeszcze całkiem pewni, czyli elektryczność ciał jest rzeczywistą przyczyną powinowactwa chemicznego, przynajmniej bowiem zastępstwa wodu chlorem w związkach organicznych, jako też inne nasuwające się uwagi zdają się być zdaniu temu przeciwne.

Nazwom, wynikłym z ogólnych zasad słownictwa mego, antymonian antymonowy $SbO_5 + SbO_3$, azotan azotynowy $NO_5 + NO_3$, dwuchloran chlorynowy $2ClO_5 + ClO_3$, dwusiarkan azotynowy $2SO_3 + NO_3$ i t. d., zarzuca pan Matecki, „iż te związki nie są solami, zatem jako sole zwyczajne nie mogą być nazywane, lecz są kwasami, mogącemi się dalej łączyć z zasadami.“ O tem do tego czasu nie wie-

działem, aby nadmienione tu związki udało się chemikom połączyć z zasadami; jeżeli to zaś nastąpi, natenczas według raz przyjętych zasad starać się będę oznaczyć je inaczej; i one przyjęłyby wtedy następujące wzory wyrozumowane, które nazwaćby wypadło $SbO_3 + SbO_5 = 2SbO_4$ kwasem podantymonowym; $NO_5 + NO_3 = 2NO_4$ kwasem podazotowym, $2ClO_5 + ClO_3 = Cl_3O_{13}$ kwasem dochlorowym i t. d.

Co do sposobu mego oznaczania soli niekwasorodnych mówi pan Matecki: „Sole niekwasorodne, solom kwasorodnym w składzie swym odpowiednie, radzi Czyrniański zupełnie tym samym sposobem, jak sole kwasorodne oznaczać, poprzedzając je przedsłówkiem na *o*, celem oznaczenia ciała ukwaszającego n. p. siarko-arsenian potasowy $AsS_5 + KS$. Gdy jednak Czyrniański do woli zostawia mianować elektroujemne połączenia podwójne albo bez względu na ich własności chemiczne, albo też tak jak odpowiednie związki kwasorodu z przyrostkiem, mianującym ciało ukwaszające, to jest gdy pozwala połączenie n. p. siarki z arsenem nazywać albo kwasem siarko-arsenowym (AsS_5), albo pięcio-siarczkiem arsenu, pytam się, kto z nieświadomych nie nazwie połączenia chlorku żelaza z chlorkiem amonu chloro-żelazian amonowy i t. d.“ Na to odpowiadam. Nieświadomy zasad słownictwa i nieobeznany choć trochę z przedmiotem zaręczyć mogę panu Mateckiemu, że połączeniu $Fe_2 Cl_3 + 2NH_4 Cl$ żadnego nie nada nazwiska, że nawet wcale o to troszczyć się nie będzie, nieco zaś obeznany z słownictwem mojem z pewnością nie nazwie go tak, jak pan Matecki chlorożelazianem amonowym, gdyż wiedzieć będzie, że zakończenie na **an** oznacza kwas w połączeniu będący, że nazwa chlorożelazian amonowy oznaczałaby wzór $FeCl_3 + NH_4 Cl$ a nie $Fe_2 Cl_3 + NH_4 Cl$. Jeśli w oznaczeniu związków zwracam uwagę na możność użycia, już według ich własności, już też według ich składu chemicznego, to mniemam, że słownictwo, które dogodność tę nastręcza, raczej na uznanie, niż na zarzut w tym względzie zasługiwaćby powinno. Idzie mi n. p. przy połączeniu $AsCl_3$ więcej o to, abym w nazwie oznaczył, że ciało to składa się z 1 atm. arsenu a 3 atm. chloru, nazwę go trójchlorkiem arsenu, chcąc zaś wyrazić, że jest chlorokwasem odpowiadającym kwasowi arsenawemu, nazwę go wtenczas kwasem chloroarsenawym. Korzystam więc z bogactwa, jakiego dostarcza mi słownictwo, mogąc bez obawy jakiegobądź zamięszania nazwać dany związek chemiczny tak, jak tego tok myśli i związek rzeczy częstokroć niezbędnie wymaga.

W gazecie Czas Nr. 136 z roku 1852 czytam w krytyce o słownictwie mojem przy sposobie przezemnie podanym dla oznaczenia związków zasad kwasorodnych z zasadami niekwasorodnemi. „Nie wiem z jakiej przyczyny przyjął tu Czyrniański sposób nazywania tych połączeń, jak gdyby one prawdziwemi nie były solami, to jest jak gdyby chlorek, siarczek i t. d. jakiego metalu nie zastępował tu miejsca kwasu, odpowiedni zaś niedokwas miejsca zasady i t. d.“ Odpowiadam, że prawdziwą solą nazywają chemicy połączenie z kwasu i zasady złożone, że nie wiedziałem i nie wiem, która część w podobnych związkach n. p. $BiO_3 + Bi Cl_3$ jest kwasem, a która zasadą. Wprawdzie znajduję tamże wyrzeczone, że $Bi Cl_3$ występuje w połączeniu z BiO_3 jako kwas, ja tem samem prawem mniemam, że BiO_3 jest kwasem a $Bi Cl_3$ zasadą, kto to udowodni? Trzebaby przedewszystkiem dowieść najprzód, że elektryczność ciał jest przyczyną połączeń chemicznych, powtóre wskazać, że przy rozkładzie podobnych połączeń prądem galwanicznym udaje się jedna część składowa do bieguna ujemnego, druga zaś do bieguna dodatniego. Dalej pod tym numerem znajduję uwagę, „że nazwy chlorocynian niedokwasku cyny dla wzoru $SnO + SnCl$, trójchlorobizmutan trójniedokwasu bizmutu dla wzoru $BiO_3 + BiCl_3$, siarkowapnian niedokwasu wapniu dla wzoru $CaO + CaS$ odpowiedniejszemiby były.“ Ja zaś sądzę, że nie; pamiętać tu bowiem należy: 1) że nazwy powyższe nie odpowiadają temu, coby wyrazić trzeba, i jak jest w rzeczy samej; 2) że chlorocynian oznacza wzór $SnCl_2$ w połączeniu będący, siarkowapnian oznaczyłby CaS_2, lecz nigdy tak silną siarkozasadę, jaką jest CaS i t. d.

Na zapytanie p. Mateckiego „jak nazwę Xantan, Rubean, Flavean, Uren, Mellan i t. d. jeżeli Cfy nazywam żelasinem, CyS siarsinem i t. d. dopóty odpowiedzi dać nie mogę, dopóki na owe związki nie otrzymam wzorów wyrozumowanych. Tymczasem nie grzeszy się podobno, jeźli połączenia wyżej nadmienione tudzież im podobne, znane jedynie z doświadczenia, zatrzymują w polskiem słownictwie chemicznem, podobnie jak we wszystkich innych, te same nazwiska, jakie nadali im wynalazcy, i to tem bardziej, że dla krótkości mimo podać się mogących wzorów wyrozumowanych całkowicie nigdy one nie wyjdą z użycia, tak samo jak nazwa wapno zamiast niedokwasu wapniu, koperwas zielony zamiast siarkanu żelazawego z 7 atomami wody, cukier, skrobia i mnóstwo innych połączeń, których związki wyrozumowane nie są jeszcze nam znane.

Spodziewam się, że po tem, co tu powiedziałem, zrozumie mnie każdy, nawet nie wiele z chemją obeznany, dla czego tak a nie inaczej postąpiłem sobie w układzie chemicznego słownictwa i że w przypadku, jeśli z powodu krótkości wykładu, który przy ogłoszeniu jego zachować musiałem, nie wszędzie byłem dostatecznie pojęty, uwagi niniejsze dopełnią tego niedostatku i ochronią słownictwo moje nadal od zarzutów, które, jak się pokazało, po większej części błahemi i niestósownemi nazwaćby wypadło. Jak zaś dalece to moje twierdzenie uważać należy za usprawiedliwione, jawnie o tem przekonywa ta okoliczność, że co jeden z krytyków w słownictwie mojem pochwalił, to drugi potępił, tak, że nawet dwóch na jeden nie zgadza się zarzut, a przecież jedna tylko prawda być musi. Z zarzutów wyrozumowanych, opartych na słuszności każdego czasu korzystać będę, boć w ogłoszeniu słownictwa chemicznego nie powodowała mną zgoła miłość własna, albo czcza chętka występowania z pierwszą lepszą nowością. Dla tego też właśnie, ściśle biorąc, nie projektowałem nic nowego, pozbierałem tylko to, co po długiem zastanowieniu zdało mi się najlepszem; użyłem znanych w słownictwie końcówek, starając się jedynie nadać im życie, wlać w nie myśl i przeprowadzić przez wszystkie znane połączenia chemiczne,

Wszakże, jak sobie tuszę, dowiodłem tą próbą, iż z materjałów, które posiadamy, można bez wprowadzenia nowości utworzyć słownictwo odpowiadające wszelkim wymaganiom nauki. Skoro więc rozwinięte w tej myśli słownictwo jest niewątpliwie krótkie, tem samem do spamiętania łatwe, a mimo to sposobne do oddania wszelkich odcieni połączeń chemicznych; gdy z drugiej strony nie zrywa ono z przeszłością, lecz owszem, wysnuwając się z niej licznemi pasmami, nastręcza możność korzystania z przekazanych nam owoców jej pracy; gdy w żadnem innem ze wszystkich dotąd przedłożonych, równych korzyści dopatrzeć się nie mogę, nie widzę zatem słusznego powodu odstąpienia od niego.

Redaktor: **Juljan Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.